UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL DE GUAYANA
VICERRECTORADO ACADÉMICO
INGENIERÍA EN INFORMÁTICA

Lenguaje y compiladores trimestre 2025-I
Sección 01

Ing. Félix Márquez, Msc
fmarquez@e.uneg.edu.ve

Tema 1 (Introducción a los Compiladores)

1.1. Aportes teóricos fundamentales de la Cs. de la computación.
1.2. Diagramas T.
1.3. Metacompiladores.
1.4. Decompiladores.
1.5. Interpretes

Evaluación:

Asignación I: 15 ptos: Informe investigación 5
video de la defensa 10.

Este tema tiene carácter introductorio para conocer los aspectos elementales que fundamentan la ciencias de la computación y que dieron sustento teórico a la construcción de los compiladores, ademas de ciertos tópicos de vanguardia.

Introducción.

Un compilador opera mediante un proceso estructurado en fases para transformar código fuente en un programa ejecutable. Estas fases incluyen: **Análisis Léxico**, que descompone el texto en unidades básicas (*tokens*), **Análisis Sintáctico**, que valida la estructura jerárquica de los *tokens* según reglas gramaticales, **Análisis Semántico**, que verifica la coherencia lógica y contextual (tipos de datos, variables declaradas), **Generación de Código Intermedio**, que traduce el programa a una representación abstracta, **Optimización**, que mejora la eficiencia del código, y **Generación de Código Final**, que produce el lenguaje objetivo (máquina, bytecode, etc.).

Esta es una breve descripción de las fases de compilador cada una de ellas compone una serie de técnicas a estudiar.

En particular, el desarrollo de compiladores no tiene la frecuencia que esperaríamos, pudiéramos pensar que es una tarea para pocos, sin embargo, en las técnicas inmersas y en particular las tres primera fases del desarrollo de un compilador, son de uso casi que general no necesariamente atribuido a los compiladores.

Como elemento motivador, para iniciar el arduo trabajo de dominar las técnicas requeridas por un compilador, tenemos una oportunidad invaluable en el procesamiento del lenguaje formal (programa) y se describen unas ideas:

...UNEG La Universidad del Siglo XXI
Avenida Las Américas, Edificio General de Seguros, 2do. Piso. Puerto Ordaz, Estado Bolívar.
Teléfono: (0286) 7137182 - Fax: (0286) 9235617

1) Interfaces de Configuración: Archivos YAML/JSON para infraestructura como código (Terraform, interfaces, Kubernetes).Validación de valores semánticos (ej.: puertos válidos, rutas existentes,etc).
2) Lenguajes de Dominio Específico (DSL): Consultas SQL, fórmulas en Excel, lenguajes de para generar de gráficos. Garantizan que las expresiones sean ejecutables y seguras.
3) Herramientas de Desarrollo: IDEs con autocompletado y detección de errores en tiempo real.
4) Formateadores de código que dependen de reglas sintácticas.
5) Procesamiento de Datos: Validación de esquemas en ETL (extracción transformación y carga de información) requerido para procesos de big data o datamining.
6) Análisis de comandos en chatbots o asistentes virtuales (NLP estructurado).
7)Seguridad: Detección de inyecciones SQL o ataques de sitios mediante validación semántica y análisis estático de código para detectar vulnerabilidades.

La importancia general se centra en la corrección, la usabilidad, la automatización y la eficiencia. La corrección: Evita errores en sistemas críticos (un archivo de configuración mal formado podría causar fallos en producción). **Usabilidad**: Permite interfaces intuitivas, donde usuarios no expertos pueden escribir instrucciones sin conocer detalles técnicos profundos, y la a**utomatización**: Facilita la integración de sistemas mediante lenguajes estandarizados (GitHub Actions, CI/CD), e**ficiencia**: reduce la necesidad de depuración manual al detectar errores tempranamente.

...UNEG La Universidad del Siglo XXI
Avenida Las Américas, Edificio General de Seguros, 2do. Piso. Puerto Ordaz, Estado Bolívar.
Teléfono: (0286) 7137182 - Fax: (0286) 9235617

Finalmente estamos ante una gran oportunidad de invertir tiempo y esfuerzo para lograr aplicativos como los antes descritos.

Ahora bien, para abarcar una introducción de un conjunto de temas, y cubrir los aspectos elementales de las ciencias de la computación, tenemos una lista de tópicos, cada grupo deberá abordar uno y trabajarlo de manera colaborativa, la evidencia o evaluación se concreta en el informe de investigación y defensa (grabada), a continuación se detalla: 1) informe de investigación: es una síntesis del tópico abordado el cual debe tener introducción, desarrollo, conclusión, referencia bibliográficas. En cuanto a su longitud no debe exceder las 20 páginas. Es imperativo citar las fuentes en el texto, las referencias quedarán resumidas en la sección de referencia bibliográficas, como una condición para la aprobación del referido informe. 2) exposición: representa una defensa del tema abordado, donde cada estudiante tendrá hasta 5 min para explicar lo relativo al tema investigado.
Con relación al video necesariamente se debe grabar el expositor, en particular el video se colocará en youtube, de modo que para la entrega el líder del grupo , solo deben enviar el archivo pdf con el informe de investigación y el enlace youtube.
Debe recordar que la no utilización de citas APA o mala utilización de estas, tales como el uso de citas no reales invalidan el informe de investigación la calificación final será la mínima.

Tópicos planteados.

1. Diferencias y similitudes entre decomplicadores, metacompiladores e interprete y su vinculación en la actualidad con problemas reales.
2. Evolución de los diagramas T.

...UNEG La Universidad del Siglo XXI
Avenida Las Américas, Edificio General de Seguros, 2do. Piso. Puerto Ordaz, Estado Bolívar.
Teléfono: (0286) 7137182 - Fax: (0286) 9235617

3. Explicar las fases de un compilador, su su futuro.
4. Técnicas de procesamiento de lenguaje natural, evolución.
5. Autómata finitos determinísticos (AFD) y Atómatas finitos no Determinismos (AFN).
6. Diferencias y similitudes en los aportes de Godel y Turin, luego plantee un dialogo entre godel y turín sobre la base de sus teorías o postura que presenten sus puntos de vista acerca de los los compiladores. ¿Que es un compilador?, ¿como secan los computadores del futuro? ¿Las máquinas de basadas en cintas se pueden usar para desarrollo de compiladores (maquina de turin?, la máquina de turin fue de verdad utilizada para descubrir el código nazi (maquina enigma)?, etc,etc.
7. Expresiones regulares, su capacidad de reconocimiento léxico y vinculación con los autómatas.
8. Utilización de LLM para la creación de código binario linux x64 partiendo de un prompt en español
9. Las Gramáticas generativas y Jerarquía de Chonsky su aporte a las ciencias de ella computación.
10. Ejemplo de GLC basada en notación Backus- Naur, EBNF y LBNF, explique mediante aplicación de producciones para generar un lenguaje en particular, muestre ejemplos para generar lenguaje FEM y PGN en el ámbito de ajedrez.
11. Teoría de Decompiladores, ejemplo de al menos 3 lenguajes.
12. Explique la arquitectura de los Transformers en el reconocimiento de NLP.

...UNEG La Universidad del Siglo XXI
Avenida Las Américas, Edificio General de Seguros, 2do. Piso. Puerto Ordaz, Estado Bolívar.
Teléfono: (0286) 7137182 - Fax: (0286) 9235617